4. A cantilever of uniform section is more likely to break near its fixed end. Give reason.

ஒரு சீரான துருத்து விட்டம் (காண்டிலீவர்) அதன் நிலையான முனைக்கு அருகில் உடைக்க வாய்ப்பு அதிகம். காரணம் கூறுங்கள்.

5. Small droplets of liquid are usually more spherical – Comment.

திரவத்தின் சிறிய துளிகள் பொதுவாக அதிக கோளமாக இருக்கும் - கருத்துரை.

6. Compare streamline and turbulent flow.

சீரியல் பாய்வு மற்றும் கொந்தளிப்புப் பாய்வு ஒப்பிடுக.

7. Why do soldiers break stride on a bridge?

வீரர்கள் ஏன் பாலத்தின் மீது நீண்ட அடி வைக்கின்றனர்?

8. State the laws of transverse vibrations in strings.

சரங்களில் குறுக்கு அதிர்வுகளின் விதிகளைக் குறிப்பிடவும்.

9. What is loudness? Give the relation between loudness and intensity of sound.

ஒலி உரப்பு என்றால் என்ன? ஒலி உரப்பிற்கும் ஒலி செறிவிற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பைக் தருக.

10. What is magnetostriction effect? Name any two magnetostrictive materials.

மேக்னடோஸ்டிரிக்ஷன் விளைவு என்றால் என்ன? ஏதேனும் இரண்டு மேக்னடோஸ்டிரிக்ஷன் பொருள்களைக் குறிப்பிடவும்.

LIBRARY

17. Describe with relevant theory an experiment to determine the Young's modulus of the material of a bar by uniform bending.

சீரான வளைவு மூலம் ஒரு பட்டை பொருளின் யங் குணகத்தை தீர்மானிக்கும் ஒரு பரிசோதனையை, தொடர்புடைய கோட்பாட்டுடன் விவரிக்கவும்.

18. Derive Poiseuille's formula for the flow of a liquid through capillary tube. Mention the corrections to Poiseuille's formula.

தந்துகி குழாய் வழியாக ஒரு திரவ ஓட்டத்திற்கான பாயிஸூள் இன் சூத்திரத்தைப் பெறவும். பாயிஸூள் இன் சூத்திரத்தில் திருத்தங்களைக் குறிப்பிடவும்.

19. With necessary theory, explain the method of determining AC frequency using sonometer.

தேவையான கோட்பாட்டுடன், சோனோமீட்டரைப் பயன்படுத்தி மாறு மின்னோட்ட அலைவரிசையை நிர்ணயிக்கும் முறையை விளக்குங்கள்.

20. Explain various factors affecting the acoustics of buildings and their remedies.

கட்டிடங்களின் ஒலியியலை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள் மற்றும் அவற்றின் தீர்வுகளை விளக்குங்கள்.

---

15. (a) A hall has a volume of $12500\,m^3$ and reverberation time of 1.5s. If 200 cushioned chairs are additionally placed in the hall, what will be the new reverberation time of the hall. The absorption coefficient of each chair is 0.5.

ஒரு மண்டபத்தின் அளவு $12500\,m^3$ மற்றும் எதிர் முழக்கக் காலம் 1.5s. மண்டபத்தில் கூடுதலாக 200 குஷன் நாற்காலிகள் வைக்கப்பட்டால், மண்டபத்தின் புதிய எதிர்முழக்கக் காலம் என்னவாக இருக்கும். ஒவ்வொரு நாற்காலியின் உறிஞ்சுதல் குணகம் 0.5 ஆகும்.

Or

(b) Briefly discuss the application of ultrasound in imaging and in non-invasive surgery.

உருவமாக்கம் மற்றும் அணுக முடியாத அறுவை சிகிச்சையில் மீயொலி பயன்பாடு பற்றி சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. If Y, n and K represents the Young's modulus, rigidity modulus and bulk modulus respectively, then prove that $\frac{9}{Y}=\frac{3}{n}+\frac{1}{K}$.

Y, n மற்றும் K ஆகியவை யங் குணகம், விறைப்பு குணகம் மற்றும் பருமக் குணகம் ஆகியவற்றை குறிக்கும் எனில், $\frac{9}{Y}=\frac{3}{n}+\frac{1}{K}$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

LIBRARY

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Describe the form of stress-strain graph for a wire under increasing stress.

ஒரு கம்பியில் தகைவு அதிகரிக்கும் பொழுது அக்கம்பிக்கான தகைவு - திரிபு வரைபடத்தின் வடிவத்தை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Illustrate the static torsion method of determining the rigidity modulus of a thin rod.

நிலையான முறுக்கு முறையில் ஒரு மெல்லிய கம்பியின் நறுக்கக் குணகம் நிர்ணயிக்கும் முறையை விளக்கவும்.

12. (a) Obtain an expression for the depression at the free end of a thin light beam clamped horizontally at one end and loaded at the other.

ஒரு முனையில் கிடைமட்டமாக இறுக்கப்பட்டு மறுமுனையில் சுமை ஏற்றப்பட்ட மெல்லிய விட்டத்தின் இறக்கத்திற்கான வெளிப்பாட்டை பெறவும்.

Or

(b) A steel bar 0.3m long, $2\times10^{-2}\,m$ broad and $2\times10^{-3}\,m$ thick is clamped at one end and loaded at the other with a mass of 0.01 kg. Calculate the period of oscillation of the bar, neglecting the effect of weight of the bar. Given that the young's modulus of the steel bar is $20\times10^{10}\,Nm^{-2}$.

0.3 மீ நீளம், 2×10^{-2} மீ அகலம் மற்றும் 2×10^{-3} மீ தடிமன் கொண்ட ஒரு எஃகுப் பட்டை ஒரு முனையில் இறுக்கப்பட்டு மறுமுனையில் 0.01 கிலோ எடையுடன் ஏற்றப்படுகிறது. பட்டையின் எடையின் விளைவை புறக்கணித்து, பட்டையின் அலைவு காலத்தை கணக்கிடுங்கள். $20\times10^{10}\,Nm^{-2}$ எஃகுப் பட்டையின் யங் குணகம் ஆகும்.

13. (a) Show that the excess of pressure inside a spherical liquid drop is $\frac{2T}{r}$, where I is the surface tension of the liquid and r is the radius of the drop.

ஒரு கோள திரவத் துளியின் உள்ளே அதிகப்படியான அழுத்தம் $\frac{2T}{r}$ என்பதைக் காட்டுங்கள். இதில் T என்பது திரவத்தின் மேற்பரப்பு மற்றும் r என்பது துளியின் ஆரம்.

Or

LIBRARY

(b) Evaluate the terminal velocity of a small spherical drop of radius r of a material of density ρ falls from rest in still air of viscosity η .

r ஆரம், ρ அடர்த்தி உள்ள ஒரு சிறிய கோளத் துளி, η பாகுத்தன்மை கொண்ட நிலையான காற்றில் ஓய்வில் இருந்து விழுகிறது எனில் அதன் முனையத் திசைவேகத்தை மதிப்பிடுக.

14. (a) At what displacement from the mean position the total energy of a simple harmonic oscillator is half-kinetic and half- potential.

சராசரி நிலையில் இருந்து எந்த இடப்பெயர்ச்சியில் ஒரு எளிய சீரிசை அலைவியின் மொத்த ஆற்றல் பாதி-இயக்க மற்றும் பாதி-நிலையாற்றல் சாத்தியமாகும்.

Or

(b) Describe the method of determining the frequency of electrically maintained tuning fork by means of Melde's apparatus in transverse mode of vibration.

குறுக்குவெட்டு அதிர்வு முறையில் மின்சாரம் மூலம் பராமரிக்கப்படும் மெல்டே இசைக் கவையின் அதிர்வெண்ணை தீர்மானிக்கும் முறையை விவரிக்கவும்.

NOVEMBER/DECEMBER 2023

23UPH11/23IPH11— PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define Poisson's ratio.

பாய்சனின் விகிதத்தை வரையறுக்கவும்.

2. Find the elastic energy stored up in a wire originally $5m$ long and 10^{-2} m in diameter that has been stretched by $3\times10^{-4}\,m$ due to a load of $10kg$.

10 கிலோ சுமை காரணமாக 3×10^{-4} மீ வரை நீட்டிக்கப்பட்ட 5 மீ நீளமும், 10^{-2} மீ விட்டமும் கொண்ட கம்பியில் சேமிக்கப்பட்ட மீள் சக்தியைக் கண்டறியவும்.

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE
LIBRARY

3. What do you meant by flexural rigidity of a beam?

ஒரு உத்திரத்தின் நெகிழ்வு விறைப்பு என்று எதைக் குறிப்பிடுகிறீர்கள்?